

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-144108

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成3年(1991)6月19日

F 16 C 11/06

N

8814-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 ボールジョイント

⑰特 願 平1-282759

⑱出 願 平1(1989)10月30日

⑲発 明 者 織 田 弘 道 愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 小田井鉄工株式会社内  
⑳出 願 人 小田井鉄工株式会社 愛知県西尾市中畑町浜田下10番地  
㉑代 理 人 弁理士 松 原 等

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ボールジョイント

## 2. 特許請求の範囲

1. ソケット(2)と、該ソケット(2)内に配される球状頭部(6)を有するスタッド(5)と、該ソケット(2)と球状頭部(6)との間に介在される合成樹脂製のボールシート(15a, 15b)と、該ソケット(2)内に注入されるグリース(22)とを備えたボールジョイントにおいて、前記スタッド(5)の球状頭部(6)に閉塞した中空部(8)を設けたことを特徴するボールジョイント。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、自動車のステアリング機構、サスペンション機構等に用いるボールジョイントに関するものである。

〔従来の技術〕

最近のボールジョイントは、ソケットと、該ソ

ケット内に配される球状頭部とソケット外に突出する軸部とを有するスタッドと、該ソケットと球状頭部との間に介在される合成樹脂製のボールシートとを備え、さらに前記球状頭部及びボールシートをソケット内に保持するプラグや、前記ソケットの開口を覆うダストカバーを有して構成されたものが多い。

前記スタッドの球状頭部は一般的には中実に形成されているが、第5図及び第6図に示すボールジョイント30のスタッド31は、球状頭部32に中空部33を設けてこれを上方に向けて開放孔34により開放し、軸部35より球状頭部32に至る応力断面の変化を円滑に形成したものである(特公昭45-9964号公報)。この開放中空タイプのスタッド31によれば、球状頭部32を据込鍛造加工する際に据込比が小さくて済むため製作が容易であるとともに、球状頭部32の体積が減少するので軽量化を図ることができ、球状頭部32と軸部35との境界付近に生ずる応力集中を緩和することもできる利点がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、上記の開放中空タイプのスタッド31では、第5図に示すようにソケット36の内部に凹設されたグリース溜り37に球状頭部32の開放孔34が連通し、該グリース溜り37に充填されたグリース38が開放孔34から中空部33内へと無駄に流れ込んでしまうため、本来グリース38を供給すべき球状頭部32とボールシート39との摺動面においてグリース切れが起こり、焼付きが発生するおそれがあった。

また、第6図に示すようにスタッド31に軸部35と直角方向の荷重成分が加わって該スタッド31が揺動すると、球状頭部32の開放孔34の箇所でボールシート39に非接触部ができて耐圧面積が減少するため、耐圧性能が低下するばかりでなく、該開放孔34の縁がボールシート39に当接するため、該当接部分Aでボールシート39が損傷するおそれもあった。

従って、使用条件の厳しい部位に、上記の開放中空タイプのスタッド31を持ったボールジョイ

ント30を使用することは困難であった。

本発明の目的は、単に軽量化や応力集中の緩和を図るだけでなく、スタッドとボールシートとのグリース切れによる焼付きの防止や、スタッドの揺動時におけるボールシートの耐圧面積の確保とボールシートの損傷の防止を図り、もって高い耐圧性能と耐久性を保證することができる新規なボールジョイントを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明のボールジョイントでは、ソケットと、該ソケット内に配される球状頭部を有するスタッドと、該ソケットと球状頭部との間に介在される合成樹脂製のボールシートと、該ソケット内に注入されるグリースとを備えたボールジョイントにおいて、前記スタッドの球状頭部に閉塞した中空部を設けるという手段をとった。

〔作用〕

まず、本発明のボールジョイントではスタッドの球状頭部に中空部を設けているので、従来例の

開放中空タイプのスタッドと同じく、球状頭部の据込比が小さくて済み、球状頭部が軽量になり、球状頭部・軸部間の応力集中が緩和されるという作用は当然に奏する。

さらに、本発明のボールジョイントでは、従来例と異なり、前記中空部を閉塞させて貫通孔の無い閉塞中空タイプのスタッドとしているので、ソケットに注入されたグリースは、該中空部に無駄に流れ込むことなく、球状頭部とボールシートとの摺動面に効率よく十分に供給され、該摺動面でのグリース切れは起こりにくくなる。

また、スタッドに軸部と直角方向の荷重成分が加わって該スタッドが揺動したときでも、球状頭部の中空部が閉塞しているため、該球状頭部とボールシートの略全面とが滑らかに接触する。従って、従来例のようにボールシートの耐圧面積が減少したり、開放孔の縁でボールシートが損傷したりすることもない。

〔実施例〕

以下、本発明を具体化したボールジョイントの

第一実施例について、第1図及び第2図を参照して説明する。

本実施例のボールジョイント1のソケット2は凹球状の收容室3を有しており、該收容室3の下部は開口している。この收容室3の上部にはグリース溜り4が凹設され、該グリース溜り4にはグリース22が充填されている。また、スタッド5は前記收容室3に配される球状頭部6と、收容室3より下方へ突出する軸部7とを一体的に有してなる。この球状頭部6には略半球状の中空部8が設けられ、該中空部8はこれを取り囲む球殻部9の上端の口部10が隙間無くすばむことにより完全に閉塞している。また、軸部7にはナックルアーム11に嵌合するテーパ面12と、ナット13を螺合する雄ねじ部14とが設けられている。

前記收容室3と球状頭部6との間には上下に二分割された球殻状の合成樹脂製のボールシート15a、15bが介在され、上側のボールシート15aの上端は前記グリース溜り4に開口し、下側のボールシート15bの下端はスタッド5の揺

動を逃がせるように大きく開口している。前記ソケット2の下端にはボールシート15bを介して球状頭部6を収容室3に保持するための環状のフラグ16がかしめにより固定されている。

また、ソケット2の外周に形成された環状の取付溝17にはソケット2の下部開口付近を覆うダストカバー18がセットリング19により固定され、該ダストカバー18の下端に一体成形された摺動シール部20は軸部7の外周に止着されたフランジ状のプレート21に摺動可能に取り付けられている。

ここで、上記スタッド5の球状頭部6の成形方法を説明すると、まず据込鍛造加工により球状頭部6の下半球を圧縮成形し、次にその上部を後方押出鍛造加工により円筒状に押出成形し、次にこの円筒部を絞り加工により湾曲させて球状頭部6の上半球（前記球殻部9に相当）を成形するとともに、この球殻部9の上端の口部10を前記絞り加工の続行により完全に閉塞させて中空部8を形成すればよい。

揺動したときでも、球状頭部6の上端において中空部8が閉塞しており、該球状頭部6と上側のボールシート15aの略全面とが滑らかに接触する。従って、第5図の従来例のようにボールシートの耐圧面積が減少したり、開放孔の縁でボールシートが損傷したりすることは全くなく、高い耐圧性能と耐久性とを保證することができる。

次に、第二実施例のボールジョイントを第3図及び第4図に従って説明すると、本実施例はスタッド5の球状頭部6及び中空部8の製造方法と構造においてのみ第一実施例と相違している。

すなわち、本実施例の球状頭部6は、その下半球をなし軸部7から鍛造加工された半球殻体23の端面と、その上半球をなし軸部7とは別体に鍛造成形された半球殻体24の端面とを突き合わせて加圧し、相対回転運動をさせて摩擦圧接することにより製造したものである。二つの半球殻体23、24の端面部分は摩擦圧接時の圧力により外側及び内側にはみ出てバリとなり、外側にはみ出たバリは圧接後に除去されるが、内側にはみ出

以上のように構成されたボールジョイント1は、次のような作用及び効果を奏する。

まず、前記スタッド5の球状頭部6に中空部8を設けているので、第5図に示した従来例の開放中空タイプのスタッド31と同じく、球状頭部6の据込比が小さくて済み、球状頭部6が軽量になり、球状頭部6・軸部7間の応力集中が緩和されるという作用及び効果は当然に奏する。

さらに、本ボールジョイント1では、第5図の従来例と異なり、前記中空部8を閉塞させて貫通孔の無い閉塞中空タイプのスタッド5としているので、ソケット2のグリース溜り4に充填されたグリース22は、該中空部8に無駄に流れ込むことなく、球状頭部6とボールシート15a、15bとの摺動面に効率よく十分に供給される。従って、該摺動面でのグリース切れは起こりにくくなり、球状頭部6とボールシート15a、15bとの焼付きが防止される。

また、第2図に示すようにスタッド5に軸部7と直角方向の荷重成分が加わって該スタッド5が

たバリ25はそのままに残される。この製法により本実施例の中空部8は略球状に形成され、該中空部8はこれを取り囲む二つの半球殻体23、24によって完全に閉塞している。

従って、本実施例も第一実施例と同様の作用及び効果を奏するほか、球状頭部6及び中空部8をさらに容易に形成することができる。

なお、本発明は前記実施例の構成に限定されるものではなく、発明の趣旨から逸脱しない範囲で任意に変更して具体化することもできる。

#### [ 発明の効果 ]

本発明のボールジョイントは、上記の通り構成されているので、単に軽量化や応力集中の緩和を図るだけでなく、スタッドとボールシートとのグリース切れによる焼付きの防止や、スタッドの揺動時におけるボールシートの耐圧面積の確保とボールシートの損傷の防止を図り、もって高い耐圧性能と耐久性を保證することができる優れた効果を奏する。

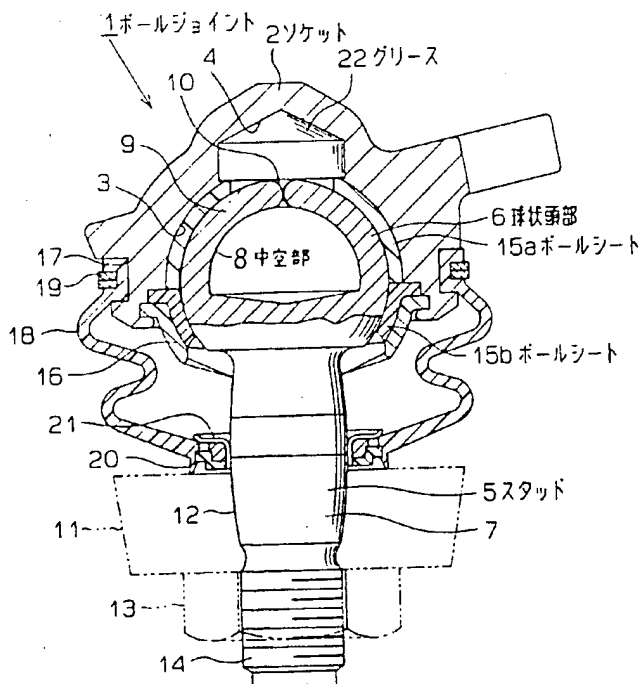
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一実施例のボールジョイントを示す断面図、第2図は該ボールジョイントのスタッドが揺動したときの断面図、第3図は第二実施例のボールジョイントを示す断面図、第4図は該ボールジョイントのスタッドが揺動したときの断面図、第5図は従来のボールジョイントを示す断面図、第6図は該ボールジョイントのスタッドが揺動したときの断面図である。

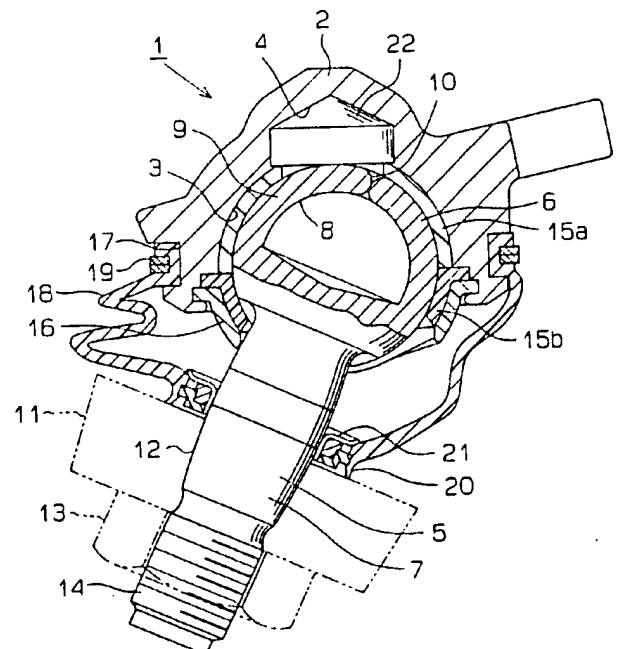
- 1…ボールジョイント、2…ソケット、  
 5…スタッド、6…球状頭部、7…軸部、  
 8…中空部、15a、15b…ボールシート、  
 22…グリス。

特許出願人 小田井鉄工株式会社  
 代理人 弁理士 松原 等

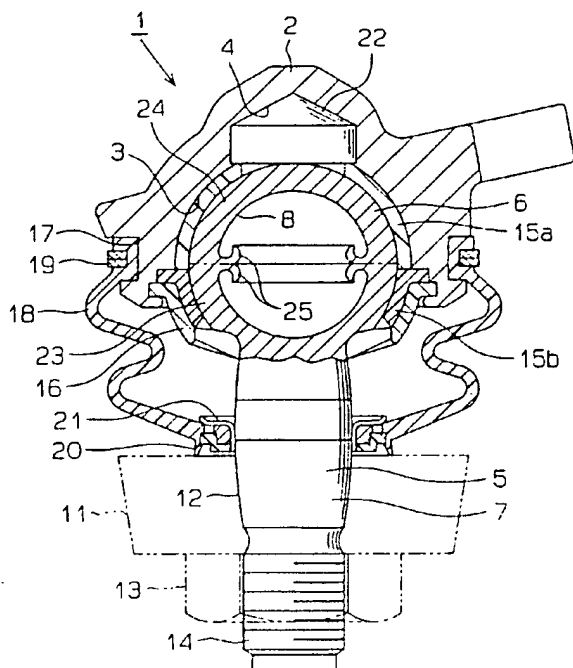
第1図



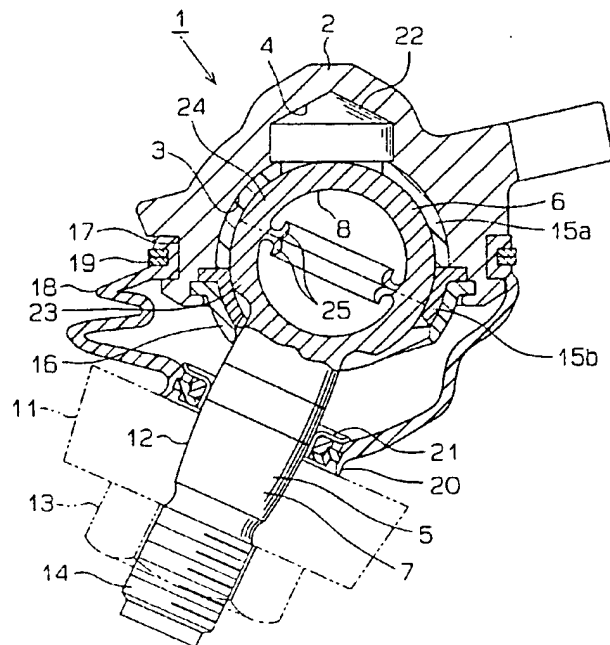
第2図



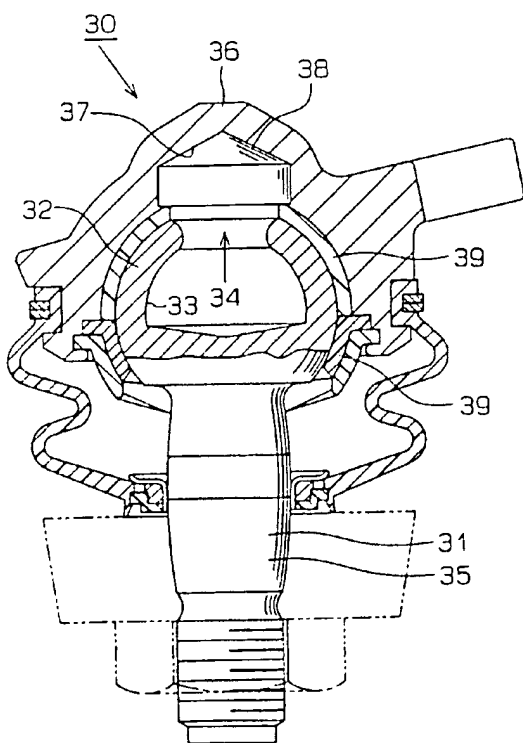
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

